Ueber

Cataracta diabetica.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Fakultät

der

ALBERTO-LUDOVICIANA

ZUR ERLANGUNG DER AKADEMISCHEN DOCTORWUERDE

vorgelegt von

Victor Volkwein

approb. Arzt.

1883.

Sigmaringen.
Buchdruckerei der Hofbuchhandlung von C. Tappen.
1885.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550827_0145

Ueber

Cataracta diabetica.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Fakultät

der

ALBERTO-LUDOVICIANA

ZUR ERLANGUNG DER AKADEMISCHEN DOCTORWUERDE

vorgelegt von

Victor Volkwein

approb. Arzt.

1883.

Sigmaringen.
Buchdruckerei der Hofbuchhandlung von C. Tappen.
1885.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Freiburg i. B.

Referent: Hofrath Prof. Dr. Manz.

Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts und vereinzelt noch viel früher finden wir Erkrankungen des Auges bei Diabetes mellitus erwähnt; jedoch war man in Folge mangelnder Methoden zur Untersuchung des Auges allgemein der Ansicht, dass es sich mehr um zufällige Coincidenz, als um Symptome des Diabetes handle. So erwähnt Rollo (1798), der Erfinder der Heilwirkung der Fleischdiät, zwei Fälle mit Sehstörung, welche durch Fleischkost zugleich mit dem Diabetes, verschwand. Trotzdem nimmt er die Sehstörung keineswegs in die Symptomatologie des Leidens auf. Im Anfange dieses Jahrhunderts häuften sich die Beobachtungen von Complicationen des Diabetes mellitus mit Sehstörungen. In Frankreich und England lenkte sich das Interesse hauptsächlich auf die Erkrankungen der Retina und des Sehnervenapparats, während man in Deutschland das Hauptgewicht auf Linsentrübung legte, welche seit 1834 so häufig im Gefolge von Diabetes mellitus beobachtet wurde, dass es sehr nahe lag, eine aetiologische Beziehung beider Affectionen anzunehmen. Diese Auffassung theilten bald alle bedeutenderen Vertreter der Augenheilkunde, insbeson-

dere auch von Graefe (1858). Indessen lässt sich nicht läugnen, dass ein Beweis mit Hülfe der statistischen Methode allein auch bis heute noch nicht geliefert ist, und dass wir immer auf vage Schätzungen über die Häufigkeit dieser Complication des Diabetes angewiesen sind. Erst durch die Verbesserungen der Untersuchungsmethoden, seit Einführung des Augenspiegels und der focalen Beleuchtung, ist es besser gelungen, einen wirklichen Zusammenhang gewisser Formen der Cataract mit Diabetes mellitus nachzuweisen. Ueber einzelne Punkte gehen jedoch immer noch die Ansichten auseinander, und ich will deshalb unter Zugrundelegung der bisherigen Beobachtungen und zweier in der Augenklinik zu Freiburg beobachteten Fälle darzulegen versuchen, wie es sich mit dem Auftreten der Cataract bei Diabetes gegenüber der gewöhnlichen Cataract verhält, resp. ob die Cataract bei Diabetes als zufällige Begleiterscheinung, oder als ein Produkt desselben zu betrachten ist.

Die früheste Mittheilung steht in dem Werke über pathologische Anatomie des Stephan Blankaart (1688), und betrifft einen Fall von Diabetes bei einem Mädchen, das kurz vor dem Tode erblindete. Jedoch ist es zweifelhaft, ob es ein Diabetes mellitus war, und ob die Erblindung damit im Zusammenhang stand. Wie schon oben erwähnt, führt Rollo (1798) in einer Monographie über Diabetes zwei Fälle mit Sehstörung auf, worunter einen von Saunders beobachteten von doppelseitiger Cataract. Jedoch glaubte er, dass es sich mehr um ein zufälliges Zusammentreffen handle als um ein eigentliches Symptom des Leidens. Dagegen gibt schon 1814 Renauldin an, dass bei Diabetes zuweilen Störungen der Sinnesorgane, insbesondere des Auges vorkommen. Auch Nikolas und Gueudeville (1805) theilen zwei Fälle von Sehstörung bei Diabetes mit und Destouches (1817) einen von ihm selbst beobachteten von Cataract. Im Jahre 1834 führt Berndt an,

dass unter sechs im Laufe der letzten Jahre von ihm behandelten Fällen von Diabetes mellitus zweimal grauer Staar auf beiden Augen aufgetreten war, und glaubt, dass diese Erscheinung Beachtung verdiene. Einer der Fälle wurde auch operirt, es ist aber nichts über den Erfolg angegeben. Weitere Fälle von Cataract bei Diabetes wurden gleichzeitig und bald nachher mitgetheilt von Jahn, (1834,1 Fall), Unger, (1835, 1 Fall, der mit Glück operirt wurde) und Benedict, (1842, 2 Fälle). Letzterer hielt sich auf Grund der ihm bekannten von Berndt, Unger und ihm selbst behandelten Fälle zu dem Ausspruch berechtigt, dass, wenn bei einer so seltenen Krankheit bereits 5 Fälle von Complication mit Cataract nachgewiesen seien, die aetiologische Beziehung beider Affectionen nicht mehr bezweifelt werden könne. Von nun an häuften sich auch rasch die Beobachtungen. Mackenzie, v. Hasner, Arlt und andere berichten zahlreich übereinstimmende Erfahrungen, so dass wenigstens in Deutschland und England von den Augenärzten sehr bald der Diabetes als eine nicht seltene Ursache der Cataract angesehen wurde. Weiterhin trugen auch die Versuche von Kunde (1857), Mitchel (1860) und andere über künstliche Erzeugung von Cataract bei Thieren durch Einführen von Salzen und Zucker in den Körper nicht wenig dazu bei, um die Ueberzeugung von einem inneren Zusammenhange jener beiden Affectionen zu bekräftigen. Bouchardat (1846) beobachtete in vielen Fällen von Diabetes mellitus Sehstörungen, worunter einigemal auch Cataract. Im Uebrigen ist es auffallend, dass damals bei den französischen Autoren, obwohl sie sich eingehend mit der Sache beschäftigten, wohl zahlreiche Fälle von Amblyopie beobachtet wurden, aber nur wenig Cataract. So veröffentlicht noch 1860 Fauconneau-Dufresne eine Zusammenstellung von 162 Fällen, worunter zwanzig mal Amblyopie und nur ein mal Cataract erwähnt ist. Zu den Autoren, welche den Zusammenhang des Diabetes mit Cataract bezweifelten, gehören auch Guérineau und nach Lécorché

auch Valleix und Garrod, welcher letztere bei einer grossen Zahl von Diabetikern niemals Cataract beobachtete. Es ist aber auch sehr leicht möglich, dass die in solchen Zusammenstellungen erwähnten Fälle nicht bis zum Ende verfolgt wurden, und dass vielleicht gar nicht auf Sehstörung geachtet wurde. Selbst Desmarres übergeht in seinem Lehrbuch über Sehstörungen bei Diabetes die Cataract mit Stillschweigen. Erst die Abhandlung von Lécorché (1861) scheint in Frankreich die diabetische Cataract zur Anerkennung gebracht zu haben, und in Deutschland konnte bei der Entschiedenheit, mit welcher sich auch von Gräfe (1858) zu Gunsten der diabetischen Cataract aussprach, kein Zweifel an der schon lange anerkannten Thatsache mehr aufkommen. In England beschäftigt sich sogar France (1859) schon mehr mit der Frage über die häufigste Form der diabetischen Cataract. In seiner Arbeit über die bei Diabetes mellitus vorkommenden Sehstörungen gibt von Gräfe an, dass dieses Leiden zweifellos die Ursache von Cataract sein könne; unter 7 von ihm selbst beobachteten Fällen mit Sehstörung waren 4 Cataracte. Das Buch über Diabetes von Seegen, das sich auf das reichhaltige Material von 140 von ihm selbst beobachteten Kranken stützt, enthält mehrere Angaben über Linsentrübungen in jedem Alter. Ueberblicken wir nochmals die Geschichte unserer Kenntniss der diabetischen Cataract, so finden wir, dass dieselbe seit 1840 in Deutschland zur Anerkennung kam, während die Ueberzeugung von ihrem Vorhandensein in Frankreich, wo man sich mehr mit den übrigen Sehstörungen beschäftigte, erst ein Jahrzehnt später durchdrang.

Ueber den Grad der Häufigkeit liegt noch keine vollständige Statistik vor, wohl aber für Sehstörungen überhaupt. Bouchardat will Sehstörungen in allen schweren und veralteten Fällen gefunden haben, und Seegen nimmt an,

dass dieselben in nahezu $^2/_3$ der Fälle vorkommen. von Gräfe schätzt das Vorkommen von Cataract nach seinen eigenen Beobachtungen in Hospitälern auf etwa $^1/_4$ der Fälle. — Soviel ist auf jeden Fall festgestellt, dass Cataract sehr häufig bei Diabetes beobachtet wurde, und es dürfte daher schon hieraus zu schliessen sein, dass es sich nicht immer um ein zufälliges Zusammentreffen handelt, sondern dass die Linsentrübung im inneren Zusammenhang mit Diabetes steht.

Die Pathogenese der Cataracta diabetica steht im engsten Zusammenhang mit der Frage nach der Zuckerbildung im menschlichen Organismus, speziell im Auge. Viele Autoren erklären wenigstens die Entstehung der diabetischen Cataract durch eine schädliche Wirkung von gewissen Stoffen auf die Linsensubstanz und zwar speziell von Milchsäure, die durch Umsetzung des Zuckers entstehen soll. Um zur Entscheidung über diesen Gegenstand zu gelangen, musste vorerst die Reaction der Augenflüssigkeiten und der Zuckergehalt der Contenta bulbi bei Diabetes mellitus festgestellt werden. Ueber den letzteren Punkt existiren schon zahlreiche Untersuchungen, die aber zu sehr divergenten Ergebnissen gekommen sind. Ich will im Folgenden die Resultate der verschiedenen Autoren zusammenstellen und zu verwerthen suchen. Lohmeyer, welchem es zuerst gelang, in diabetischen Augen mit Bestimmtheit Zucker nachzuweisen (und zwar im Glaskörper der aus der Leiche entnommenen Augen), gibt an, dass freie Säure konstant im Humor aqueus und vitreus von Leuten vorzukommen scheine, welche in Folge von Diabetes an Cataract leiden. In den beiden Fällen, wo er Gelegenheit hatte, Untersuchungen anzustellen, reagirten die Augenflüssigkeiten, selbst die Flüssigkeit, welche die Linse durchtränkte, entschieden sauer. Lohmeyer vermuthet daher, dass der Zucker sich in Milchsäure verwandle, deren Einwirkung auf die Linse die Cata-

ract hervorrufe. Ruete, welcher eine ähnliche Ansicht vertrat, bemerkt jedoch, dass nach seinen Erfahrungen freie Säure nicht in allen Fällen von diabetischer Cataract im Humor aqueus und vitreus beobachtet werde. Zu ähnlichem Resultat kam Leber, welcher einen von ihm operirten Fall von diabetischer Cataract zu den in Rede stehenden Untersuchungen benützte. Es handelte sich um eine doppelseitige Cataract bei einer 53 jähr. Frau, die schon seit 4 Jahren an Diabetes mellitus behandelt worden war. Beide Augen wurden operirt; während das rechte Auge gut heilte, trat am linken, wo wegen Glaskörpervorfall die Linse mit dem Löffel geholt werden musste, eitrige Iritis mit Ausgang in Pupillarverschluss auf. Das Kammerwasser des erst operirten Auges wurde während der Operation mit einer kleinen Saugpipette aus dem Bindehautsack aufgenommen, war aber mit etwas Blut verunreinigt und leicht röthlich gefärbt. Es reagirte ziemlich stark alkalisch. Auch das des andern Auges zeigte eine sehr deutliche, wenn auch schwächere alkalische Reaction, obwohl hier jede Verunreinigung mit Blut vermieden wurde, indem die Reaction des eben aus der Wunde sich entleerenden Humor aqueus durch einen an das Auge gehaltenen Streifen Lackmuspapier geprüft wurde. Sicher ist also die Reaction des Kammerwassers bei diabetischer Cataract wenigstens in manchen Fällen normal d. h. alkalisch. Ueberhaupt muss vorderhand bezweifelt werden, ob saure Reaction während des Lebens wirklich vorkommt, da die Untersuchungen Lohmeyers nicht an frisch entleertem Kammerwasser, sondern an Leichenaugen gemacht zu sein scheinen, wo eine postmortale Umsetzung des Zuckers eingetreten sein konnte. Von sonstigen Untersuchungen des Kammerwassers bei diabetischer Cataract findet sich noch eine mit positivem Resultat bei Carius in einem Falle von Knapp: Das alkoholische Extract des Kammerwassers gab bei der Trommer'schen Probe schon bei gelindem Erwärmen einen sehr deutlich erkennbaren Niederschlag von Kupfer-

oxydul. Das Extract der Linse und einer geringen Menge an einem Auge ausgeflossenen Glaskörpers gab wohl eine Entfärbung, aber keine Ausscheidung von Kupferoxydul; doch nimmt Carius auch hier mit Wahrscheinlichkeit an, dass Zucker darin enthalten gewesen sei. In einem andern von Fischer beobachteten Falle mit 5,2% Zucker im Harne zur Zeit der Operation wurde mit den empfindlichsten Methoden und mit der Gährungsprobe das Kammerwasser und die beiden Linsen umsonst auf Zucker geprüft. Weitere negative Resultate wurden erhalten von Hüfner bei einer von Nagel operirten Cataract und von O. Becker bei einer 63 jähr. Frau. In zwei anderen Fällen Beckers wurde von Kühne eine minimale Ausscheidung von Kupferoxydul erhalten. Ein weiteres positives Ergebniss wurde mitgetheilt von Hepp in Strassburg, der zweimal auf Veranlassung von Stoeber von letzterem extrahirte diabetische Linsen untersuchte. Die erste Untersuchung war negativ, bei der zweiten wurde aber eine sehr deutliche Zuckerreaction mit Kupferlösung erhalten. Der Harn hatte ein spec. Gewicht von 1041 und enthielt 4,807% Zucker. — O. Goldschmidt gibt schon 1860 an, in Fällen von diabetischer Cataract, welche in Dr. Viols Klinik in Breslau operirt wurden, durch die Wismuthprobe Zucker nachgewiesen zu haben. Kurze Angaben über positive Befunde haben wir endlich noch von R. Berlin in zwei Fällen und von H. Schmidt in einem Fall. Im Ganzen kann also nicht wohl bezweifelt werden, dass in der diabetischen Cataract wenigstens zuweilen Zucker vorkommt. Vermuthlich ist sein Vorkommen konstant, die Menge aber immer nur sehr gering. Die Unterschiede hängen wohl hauptsächlich ab von dem Grade des Diabetes und dem im Organismus überhaupt vorhandenen Zuckergehalt. —

Nach einer andern Ansicht soll der diabetische Marasmus, die mangelhafte Ernährung, Ursache zur Linsentrübung

sein. Dagegen spricht schon das zu seltene Vorkommen der Linsentrübung bei Diabetes. Wäre der diabetische Marasmus allein hinreichende Ursache, so müsste Cataractentwicklung, wenigstens sub finem vitae, sehr häufig sein. Auch lässt sich das einseitige Vorkommen der Cataract, welches zwar nicht Regel ist, aber doch hin und wieder beobachtet wird, und die oft gute Ernährung der cataractösen Diabetiker damit schwer in Einklang bringen. Bei der jüngsten Kranken Seegens, einem 12jähr. Mädchen, war nur das eine Auge cataractös. Ausserdem citirt Seegen eine Kranke mit beiderseitiger Cataract im Alter von 53 Jahren, die nichts weniger als marastisch, sondern im Gegentheil fettleibig war.— Nach einer andern Hypothese soll die Cataract der Diabetiker durch Wasserentziehung entstehen. Kunde, Kühnhorn und Mitchell konnten, wenn sie Fröschen, Katzen und Hunden Salz- oder Zuckerlösungen in die Blutbahn brachten, das Auftreten von Linsentrübung beobachten, welche wieder schwand, wenn man die Frösche ins Wasser setzte. Dasselbe geschah, wenn herausgenommene Linsen erst in eine Zuckerlösung und dann in Wasser gelegt wurden. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein Schrumpfen der Linsenfasern mit Ausscheiden einer stark lichtbrechenden Flüssigkeit, in welcher sich Vacuolen bildeten.

Um nun in einem gegebenen Falle von Cataract entscheiden zu können, ob man es mit gewöhnlicher oder diabetischer Cataract zu thun habe, muss man vor allen Dingen durch die Harnuntersuchung etc. etc. feststellen, ob überhaupt Diabetes mellitus vorhanden ist oder nicht. Im ersten Falle können wir trotzdem noch nicht mit Sicherheit sagen, dass die Cataract durch Diabetes mellitus bedingt ist, da ja auch schon vor dessen Auftreten eine Cataract vorhanden gewesen sein kann, worüber die Anamnese Aufschluss geben muss. Entsteht eine Cataract im Verlaufe eines Diabetes

mellitus, so machen es schon die statistischen Erfahrungen höchst wahrscheinlich, dass wir es mit einem Symptom des Diabetes und nicht mit gewöhnlicher Cataract zu thun haben, insbesondere, wenn es sich um jüngere Individuen handelt. Ausserdem bietet die Entwicklung und der Verlauf der Cataracta diabetica ein anderes Bild als die gewöhnliche. Erstere entwickelt sich im Gegensatz zu der gewöhnlichen meist in beiden Augen gleichzeitig oder doch kurz nacheinander. Da die zu Grunde liegende Krankheit nicht an ein bestimmtes Alter gebunden ist, so tritt die Cataract auch unter verschiedener Form auf, bei jungen Leuten als weicher Totalstaar, bei alten in Folge der begonnenen Sclerose des Kernes als gemischter Staar. Aus dem äusseren Ansehen lässt sich daher eine diabetische Cataract nicht erkennen. Nur beobachtet man allerdings häufig eine raschere Entwicklung sowie eine Tendenz zu raschem Auftreten der regressiven Metamorphose, so dass bei alten Leuten nicht selten einzelne Theile der Rindensubstanz bereits die Zeichen derselben zeigen, während andere Theile noch ganz durchsichtig sind. Ausserdem gibt es einzelne Fälle, in denen die Entwicklung des Staares in einer von der gewöhnlichen ganz verschiedenen Weise erfolgt. Diese Art der Cataract lässt sich als solche erkennen und hat etwas durchaus Eigenthümliches. Es trübt sich in diesen Fällen zunächst die dicht unter der Kapsel liegende Corticalschicht; ein dünner bläulichgrauer Hauch erstreckt sich über die ganze vordere Linsenfläche und seine Lage unmittelbar hinter dem Pupillarrande beweist, dass er sich in den äussersten Schichten des Cortex befinde. In seiner Färbung ist er bis auf die sektorenförmige Anordnung, welche die Trübung dieser superficiellen Schicht stets begleitet, durchaus homogen. Während aber häufig die sektorenförmige Facettirung der Linsenoberfläche eine der späteren Phasen der Cataractbildung bezeichnet, so zeigt sich dieselbe hier schon im Beginn. Der Linsenkern und die tieferen Schichten des Cortex sind hier noch ganz klar, wie sich bei seitlicher Be-

leuchtung und bei durchfallendem Lichte deutlich erkennen lässt. Binnen wenigen Wochen pflanzt sich die Trübung dann in die tieferen Schichten der Linsensubstanz fort, und es entsteht schliesslich ein bläulicher, weicher, kernloser Staar, der sich von den Staaren jugendlicher Individuen überhaupt nicht mehr unterscheidet. Stets tritt diese Cataractbildung ziemlich gleichartig an beiden Augen auf. Förster sah sie nur bei jugendlichen Diabetikern, etwa bis in die Mitte der 20er Jahre, und fand das Aussehen der Linsen im Beginn des Prozesses so karakteristisch, dass er aus demselben mehrmals den Befund von Zucker im Harn voraussagen konnte. Sind die Individuen älter, so dass der Linsenkern bereits anfängt sich zu verhärten, so ist zwar der Prozess corticaler Erweichung ebenfalls meist vorherrschend, aber doch hier, wie gewöhnlich bei Alterscataracten, mit gleichzeitiger Kernsclerose combinirt; so wenigstens verhielt es sich in 8 von von Graefe beobachteten Fällen von Cataractbildung bei älteren Diabeteskranken. Ein wichtiges Moment zur Entscheidung zwischen gewöhnlicher und diabetischer Cataract dürfte ferner in der Beobachtung Seegens liegen, wonach diabetische Linsentrübung sich wieder aufhellen könnte. Er führt 2 Fälle an, in denen mit der durch den Karlsbader Brunnen bewirkten Verminderung der Zuckerausscheidung auch die Linsentrübung zurückgegangen, obwohl nicht ganz geschwunden sei. Das Rückgängigwerden von spontan entstandenen Linsentrübungen im menschlichen Auge ist aber ein ausserordentlich seltenes Ereigniss. Nur bei gewissen leichten Formen von Cataracta traumatica kommt hin und wieder eine Wiederaufhellung vor. Vielleicht dürfte man aber auch in den von Seegen erwähnten Fällen die Besserung auf das Zurückgehen einer gleichzeitig vorhandenen Amblyopie oder Accommodationsschwäche beziehen, welche bei Diabetes sehr häufig vorkommt, sowie noch andere Erkrankungen der speziellen Sinnesnerven des Auges. Endlich wäre Cataracta diabetica noch durch den direkten Nachweis von

Zucker oder dessen Umsetzungsproduckt, Milchsäure, in der Linse selbst oder den sie umgebenden Flüssigkeiten zu konstatiren. Man müsste zu diesem Zwecke eine Probepunktion machen oder bei doppelseitiger Cataract zunächst blos das eine Auge operiren und Linse und humor aqueus eventuell auch vitreus der früher erwähnten chemischen Untersuchung unterziehen.

Wir hätten also bei der Diagnose von Cataracta diabetica, um das eben Ausgeführte kurz zusammenzufassen, folgende Symptome ins Auge zu fassen: Den vor allem nöthigen Anhaltspunkt bietet der Nachweis der Zuckerharnruhr durch die Harnanalyse und des Auftretens der Cataract im Verlauf der Krankheit; ferner das gleichzeitige Auftreten auf beiden Augen, sowie der rasche Verlauf und das Auftreten der regressiven Metamorphose; ferner die eigenthümliche Entwicklung ausgehend vom Cortex und die stets sehr weiche Beschaffenheit der Cataract; schliesslich das verhältnissmässig häufige Auftreten bei jugendlichen Diabetikern, während die gewöhnliche Cataract mit Ausnahme der traumatischen vorzüglich eine Krankheit des Alters ist.

Da die diabetische Cataract bedingt ist durch die Zuckerharnruhr, so liegt es sehr nahe durch Heilung des Grundleidens auch eine Heilung der Cataract zu erzielen. Und in der That beobachtete Seegen, wie schon erwähnt, bei Besserung der diabetischen Symptome auch Rückgang der Linsentrübung, und dass mit dem Wiederauftreten des Zuckers und der anderen diabetischen Symptome auch die Linsentrübung sich wieder entwickelte. Ausserdem sind bis jetzt noch keine weiteren Fälle beobachtet worden, wo die Linsentrübung bei günstiger Behandlung des Diabetes schwand. Vielleicht dürfte der Grund darin zu suchen sein, dass die Zuckerharnruhr ein der Therapie oft ganz unzugängliches Leiden ist.

Denn wo von guten Erfolgen die Rede ist, handelt es sich gewöhnlich um die mehr oder weniger lange Hinauszögerung des exitus letalis, während völlige Heilungen bezweifelt werden mögen. Aus diesem Grunde dürfte man wohl auch bei diabetischer Cataract mit rein medicamentöser Behandlung selten zum Ziele gelangen. Dies soll uns aber nicht davon abhalten, das Grundübel energisch zu bekämpfen, einerseits durch Regelung der Diät, Vermeiden von Zucker und Amylaceen, aber Genuss von grossen Mengen Fleisch und Eiern, anderseits durch eine Karlsbaderkur; auch die andern gebräuchlichen Heilmittel, Jodtinktur, Arsenik, Opium, Milchsäure, Carbolsäure wären zu versuchen.

Ist durch medikamentöse Behandlung, wie es gewöhnlich der Fall ist, eine Aufhellung der Linsentrübung nicht herbeizuführen, so muss man sich zur Entfernung der erkrankten Linsen entschliessen. Was die dabei benutzten Methoden betrifft, so sprechen sich über die Erfolge der Lappenextraction diejenigen, welchen hierüber eigene Erfahrungen zustehen, beinahe einstimmig sehr ungünstig aus. Dagegen scheint die Heilung von linearen Hornhautwunden durch das Vorhandensein von Diabetes mellitus nicht beeinträchtigt zu werden. von Graefe berichtet folgenden Fall: Ein 19 jähr. Landmann litt bereits seit etlichen Jahren an Diabetes mellitus. Zur Zeit seiner Vorstellung war die Menge und der Zuckergehalt seines Urins sehr gross, der Kranke abgemagert, von bleicher Gesichtsfarbe und seit mehreren Monaten vom Husten befallen (Tuberculose zwar wahrscheinlich, aber noch nicht mit Sicherheit nachweisbar). Patient war seit 3 Monaten auf dem einen, seit 14 Tagen auf dem andern Auge, wie er angab, in wenigen Tagen erblindet. Allerdings zeigte die Cataract jenen sich zerklüftenden geblähten Habitus, wie er bei sehr rascher Entwicklung vorkommt. Obwohl

dem Patienten eine lange Lebensdauer nicht zuzuerkennen war, so lag doch kein Grund vor, denselben für den Rest seines Lebens blind zu lassen, um so weniger, als eine lineare Extraction mit keinem grossen Risiko für das Allgemeinbefinden verbunden ist. Dieselbe wurde gleichzeitig an beiden Augen ausgeführt. Die Heilung trat ohne die geringsten Zwischenfälle ein. Das Sehvermögen war so gut als nach irgend einer andern Cataractoperation. — Nothwendig ist es bei den mit Diabetes vorkommenden Cataracten, vor der Operation auf etwaige Complicationen genau zu prüfen, da die während der fraglichen Krankheit sich entwickelnde Sehschwäche in einzelnen Fällen auch einen tieferen Grund hat z. B. in cerebraler Amaurose, in welchem Falle man vergebens eine diabetische Cataract operiren würde. Da ferner Wunden bei Diabetikern zur Aufnahme von Infectionskeimen sehr disponirt scheinen, so ist bei der Operation ganz besondere Reinlichkeit nothwendig.

Bei der Beurtheilung der Intensität und des Verlaufes einer diabetischen Cataract ist in erster Linie die Grösse der Zuckerausscheidung innerhalb einer gewissen Zeiteinheit massgebend. Und hierbei ist dann wiederum die Form des Diabetes mellitus von Wichtigkeit. Sinkt der Zuckergehalt nach Ausschliessung der Zucker und Amylum enthaltenden Nahrung bei Einführung einer strengen Fleischkost in kurzer Zeit auf eine geringe Quantität herab, dann hat man es mit einer milden Form des Diabetes zu thun, da der früher vorhanden gewesene Zucker in Folge der eingeführten Stärkenahrung entstand. Die Operation einer Cataract bietet in diesem Falle eine verhältnissmässig günstige Prognose. Ist aber der Zuckergehalt noch immer in bemerkenswerther Menge vorhanden, und ist nur seine Quantität vermindert in Folge des Ausscheidens der stickstofffreien Nahrung, dann findet die Zuckerbildung auch auf Kosten der Fleischnahrung statt, der Diabetes ist

ein intensiver, und von der Operation der Cataract darf man nur wenig Günstiges erwarten. Wie schon erwähnt, ist, wenn man sich einmal zur Operation entschlossen hat, die lineare Extraction der Lappenextraction vorzuziehen. Aber nicht nur bei dieser, sondern auch bei der ersten Art der Operation werden häufiger als bei der gewöhnlichen Cataractextraction üble Zufälle beobachtet. Da die diabetische Cataract nämlich, wie oben erwähnt, meistens sehr weich und zerklüftet ist, ist man oft gezwungen, um alles zu entfernen, den Löffel einzuführen; hiedurch entsteht nicht selten eine den Erfolg der Operation beeinträchtigende Iritis mit ihren Folgen, und hie und da bleibt auch trübe Linsenmasse zurück, welche wiederum das Pupillargebiet verdeckt. Ausserdem ist bei der Prognose auch das Alter des Individuums zu berücksichtigen. Je jünger das Individuum, desto rapider ist der Verlauf des Diabetes und es ist deshalb auch die Operation der Cataract von geringem Werthe. Ferner kommt in Betracht der Grad der schon vorhandenen Ernährungsstörungen. Ist der Kranke bereits sehr heruntergekommen, ist die Abmagerung sehr gross, die Muskelenergie gering, dann dürfte es nicht mehr rathsam sein, zu operiren, da die Operation der Cataract das letale Ende des Patienten ja doch nicht hintan halten könnte. — Die äusseren Verhältnisse des Patienten sind für die Prognose oft von grösstem Belange. Bei einem an Cataract operirten Diabeteskranken mag anfänglich das Resultat ein günstiges sein, so lange er unter guter Verpflegung steht; wird er aber entlassen und ist nicht in der Lage sich ohne grosse Opfer reichliche Fleischnahrung etc. etc. zu verschaffen, so ist eine trübe Aussicht auf ein länger andauerndes günstiges Resultat der Cataractoperation vorhanden.

Einen Beitrag zur Kasuistik der diabetischen Cataract mögen folgende zwei Fälle liefern, welche von Herrn Hof-

rath Prof. Dr. Manz in der Augenklinik zu Freiburg behandelt und mir zur Veröffentlichung überlassen wurden.

Der erste Fall betrifft die 18 jähr. Anna Müller von Oberkirnach. Durch die Anamnese wurde Folgendes festgestellt. Patientin war früher stets gesund und stammt angeblich aus gesunder Familie. Im Sommer 1881 wurde sie von fortwährendem, quälendem Durst geplagt, sowohl Tags wie Nachts, mit Entleerungen grosser Mengen eines ganz hellgelben Harns. Zugleich seither Müdigkeit und Abmagerung, welcher Zustand auch jetzt noch (zur Zeit der Untersuchung) fortbesteht. Der Appetit seit dieser Zeit immer gereizt. Vor 4 Wochen trat Abnahme der Sehkraft auf dem rechten Auge auf, dieselbe nahm allmählich immer mehr zu, so dass sie jetzt Finger nur in nächster Nähe zu zählen vermag. Inzwischen wurde nun auch das linke Auge befallen, doch nur in geringerem Grade. Schmerzen und Entzündungserscheinungen fehlten.

Status praesens: Sehr schwächlich, etwas kachektisch aussehendes junges Mädchen. Kopf auffallend klein, doch ziemlich normale Schädelbildung. Hals lang — Thorax sehr eng, schmal — Brüste noch nicht entwickelt, dagegen ist der Unterleib nicht unbeträchtlich aufgetrieben. Patientin noch nicht menstruirt. R. Geringer Grad von Exophthalmus, beiderseits geringe Injection der Coniunct. palp. — Corneae beide klar.

R. V. K. seicht; Iris glänzend, nicht verfärbt, gegen den Pupillarrand zu etwas vorgedrängt; Pupille rund, gut reagirend; in derselben tritt eine ziemlich stark gequollene Cataract zu Tage mit verhältnissmässig wenig getrübter mittlerer Parthie; dagegen springen in der Corticalis, innen sowohl wie aussen, oben und unten sektorenförmig 4 hellgraue,

dünne, keilförmige Parthieen hervor, zwischen denen der lichtere Theil der Cataract wie ein Kreuz erscheint, durch welches hindurch man durch die noch ziemlich klare, mittlere Parthie auf den gleichfalls getrübten hinteren Cortex sieht.

L. V. K. mässig tief; Iris normal; Pupille rund, gut reagirend; bei focaler Beleuchtung dicht unter der Linsenkapsel eine feine staubförmige Sprenkelung, sowie einige Streifen im hintern Cortex sichtbar. O: R. Vom Fundus Nichts zu erkennen. L. Pupille und Gefässe trüb sichtbar, scheinbar ohne Anomalien. — S. L. = $^1/_6$; Gesichtsfeld unbeschränkt; kein centrales Scotom weder für Weiss noch für Farben nachzuweisen. —

Der sehr reichlich entleerte Harn von heller, bernsteingelber Farbe und einem specifischen Gewicht von 1036 enthält reichliche Mengen Zucker = 5,6%. — Stuhl ohne Beschwerden. —

Patientin erhält eine antidiabetische Diät, Opium, Karlsbadersalz.

21/X. 82. Durst viel geringer; Appetit andauernd gut; Unterleib nicht mehr so stark aufgetrieben. Cataract R. dichter; L. auch im vordern Cortex mehrere Streifen sichtbar. Harn: sp. G. = 1033; noch stark Zuckerhaltig. S. L. = $^1/_{13}$Z.

27./X. R. Discission mit langem verticalem Schnitt. — Atropin und Verband.

5./XI. R. Auge nicht gereizt; Pupille erweitert; Linse stark getrübt und gequollen, drängt die Iris besonders nach aussen hin stark vor. Im Pupillargebiet reichen die aus der Kapsel hervorgequollenen Staarmassen bis in die Nähe der Cornea.

L. Radiär angeordnete dünne Streifen im vorderen und hinteren Cortex; mittlere Parthie durchsichtig, stark gequollen und mehrfach die getrübten Balken auseinander drängend. S. L. = $^1/_{65}$. — Entleert wurden bis jetzt folgende täglich gemessenen Harnmengen:

	28./X.	= 2000	C.-Centim.
	29./X.	= 1800	„
	30./X.	= 2500	„
	31./X.	= 1800	„
	1./XI.	= 1500	„
	2./XI.	= 1500	„
	3./XI.	= 1400	„
	4./XI.	= 1600	„
	5./XI.	= 2100	„
Körpergewicht:	21./X.	= 40½	Kilo.
„	30./X.	= 40½	„
„	5./XI.	= 38½	„

7./XI. Harn: spec. G. = 1042 mit 8,4% Zucker.

8./XI. L. Linearextraction: Einstich mit der geraden Irislanze im äussern Theil der Cornea; Eingehen mit dem Daviel'schen Löffel, wobei sich der grösste Theil der erweichten Staarmassen entleert. Einige Flocken, am oberen Pupillarrande hängend, bleiben zurück; das übrige Pupillargebiet rein schwarz; S. bedeutend gebessert. — Abends war die Iris an der Einstichstelle etwas adhaerent und wurde deshalb Atropin eingeträufelt; sonst V. K. hergestellt.

9./XI. Iris wieder losgerissen; etwas Schwellung des Lids; leichte pericorneale Röthe und Schwellung der Coniunctiva bulbi; etwas Schmerzen; es wurde deshalb Eis angewandt und wieder Atropin.

11./XI. Patientin hat öfters und anhaltend Schmerzen im Auge; Lidschwellung und Oedem der Coniunctiva bulbi noch

gleich, ebenso die Hyperaemie. An der Cornea ist die äussere Wunde kaum markirt; die innere ist deutlicher und es zieht zu ihr aus der Pupille eine zarte durchsichtige Masse; im oberen und unteren Theile der Pupille, die trotz Atropin kaum mittelweit bleibt, eine weissliche Masse sichtbar. Die Kammer ist sehr tief und am Boden etwas Exsudat; Kataplasmen; Iris verwaschen und verfärbt. S. bedeutend geringer als unmittelbar nach der Operation. Berührung des bulbus sehr schmerzhaft.

12./XI. Die Nacht war schmerzfrei; das Hypopyon etwas geringer; sonst wie oben. Kataplasmen, Calomelpulver, innerlich Atropin.

21./XI. Schmerzen seither nicht mehr vorhanden. Injection der Coniunctiva bulbi und Lidschwellung bedeutend geringer. Oedem der Coniunctiva nicht mehr vorhanden; Kammerwasser völlig klar. Die wolkigen Züge, die sich aus der Pupille nach der Wunde hinzogen, sind verschwunden. Pupille im untern Theil schwarz, oben durch eine Staarflocke noch verlegt; Iris jetzt wieder glänzend und nicht verfärbt; aber dennoch keine genügende Atropinwirkung. Vom äussern Pupillarrande der Iris zieht sich ein fein ausgezogener rother Faden zugleich mit einem aus der Pupille kommenden nach der Hornhautwunde hin. — S. bedeutend gebessert; Patientin erkennt leicht und sicher Finger. Bei Druck auf die Ciliargegend keine Schmerzen mehr. Jodoformpillen (à 0,01) 2 St. tgl.

24./XI. Patientin erkennt mit starkem Convexglas Buchstaben; von einer näheren Prüfung wird wegen starken Thränens abgesehen.

3./XII. Injection nur noch sehr gering; Pupille beginnt sich nach unten innen und aussen etwas zu erweitern. Unterer Theil der Pupille rein schwarz; Druck auf den bulbus

nicht mehr schmerzhaft. — S. R. $= < 1/6$ mit + 13,0. — S. L. = Handbewegungen auf $1^1/_2$ m. — Die täglichen Harnmengen zwischen 1700 und 2000; nur einmal 2500; Zuckergehalt etwas über 7%.

4./XII. Entlassen mit Atropin, Jodoformpillen und Verband.

Der zweite Fall betrifft den 51 jähr. Wilhelm Lachemann aus Riedern, (Müller).

Anamnese: Während seiner Lehrzeit vom 15. bis 18. Lebensjahre machte Patient auf beiden Augen schwere Entzündungen mit geschwürigen Prozessen auf der Cornea durch, welche schliesslich zum Durchbruch derselben mit persistirender vorderer Synechie führten. Auch später noch will er fast jedes Jahr leichte Augenentzündungen gehabt haben. Ausserdem hatte er zweimal Pneumonie und einmal die schwarzen Blattern durchgemacht. Sonst sei er jedoch stets gesund gewesen und habe immer gut arbeiten können. Am 22. December 1880 gerieth sein rechter Arm in ein Mühlrad und musste im obern Drittel amputirt werden. Von da an fühlte sich Patient stets äusserst schwach und elend; auch hatte er keinen ordentlichen Verdienst mehr und musste darben. Seit der Zeit auch Polydipsie und Polyurie. Ungefähr 4 Wochen vor Weihnachten letzten Jahres verspürte Patient allmählige Abnahme der Sehschärfe R, so dass er nicht mehr lesen konnte (das L. Auge war seit den schweren Entzündungen in seiner Jugend immer viel schwächer gewesen), später wurde S. auch L. geringer, so dass er jetzt kaum mehr Finger zu erkennen vermag.

Status praesens: Patient sehr mager, mit spärlichem Haarwuchs. — In der Umgebung der Augen ausser einer leichten Erosion an der Incis. supraorbit. sin. nichts Abnormes. —

Starker Strabismus divergens sin. — Coniunctivae ziemlich blass, Orbital-, Zell- und Fettgewebe stark geschwunden.

R. am untern Cornealrande eine kleine vordere Synechie; Pupille spaltförmig dahin verzogen. — Iris etwas atrophisch; hinter der Pupille eine graue Linsentrübung.

L. eine breitere vordere Synechie am innern Hornhautrand. Iris noch mehr verfärbt und atrophisch. Pupille etwas weiter als R., durch Atropin mässig erweitert; dahinter eine wolkige, grauweisse Cataract. — S. R. = Handbewegungen. S. L. = Finger auf $^1/_2$ m. unvollständig. — Harn enthält 6,25% Zucker; spec. Gewicht = 1037; kein Eiweiss.

15./III. 83. Linearextraction L. Einstich mit der geraden Lanze etwa 1 mm. vor dem äussern obern Hornhautrande. Wegen der Weichheit des bulbus gelingt es nur unvollständig nach Eröffnung der Kapsel die stark erweichte Cataract mit dem Löffel zu entfernen. Pupille erscheint nur zum Theil schwarz.

16./III. V.K. vorhanden, seicht; keine vordere Synechie; Reizung nicht sonderlich stark. Pupille verlegt durch stark gequollene Staarmassen. — Atropin.

21./III. Iridectomie R. Einstich mit breiter Irislanze nahe am äussern Hornhautrande. Excision eines mittelgrossen Irisstückes anschliessend an die vordere Synechie nach aussen.

26./III. Beide Augen reizlos; Wunden gut und glatt liegend. L. obere Parthie des Pupillargebietes frei, untere durch stark gequollene Staarmassen verlegt.

30./III. S. L. = $^1/_{13}$ mit + 10,0.

2./IV. Linearextraction R. Einstich mit breiter Irislanze an der vordern Synechie mit möglichster Erweiterung des Schnitts nach aussen. Excision eines kleinen dem Colobom nach innen anliegenden Irisstückes. Ausgiebige Kapselincision. Langsamer Austritt der ziemlich zähen Cataract in 3 grossen Stücken, wonach der untere Theil der Pupille ziemlich rein schwarz erscheint; Patient zählt Finger.

25./IV. S. L. = $^1/_{13}$ mit + 13; S. R. = $^1/_6$ mit + 13.

4./V. Auge in den letzten Tagen noch etwas empfindlich, doch nur wenig geröthet. — Patient wurde mit Brille + 13 und Atropin entlassen, da sein Kräftezustand ihm die Reise nun erlaubte.

Wie aus der Anamnese und hauptsächlich aus dem Status praesens der beiden Fälle hervorgeht, haben wir es jeweils mit einem höheren Grade der Zuckerharnruhr zu thun; im ersten Fall hat der Harn bei der ersten Untersuchung ein spec. Gewicht = **1036** und einen Zuckergehalt = **5,6** %; im zweiten Falle **1037** und **6,25** %. In beiden Fällen entwickelt sich im Verlauf der Krankheit Cataract und zwar an beiden Augen sehr rasch hintereinander. Während nun schon der Umstand, dass die Cataract erst nach dem Auftreten der Zuckerharnruhr erscheint, sehr dafür spricht, dass der Diabetes mellitus deren Ursache war, so wird diese Beziehung gesichert durch die rasche Aufeinanderfolge der Erkrankung an beiden Augen, was bei gewöhnlicher Cataract nur selten vorkommt. Besonders characteristisch ist der erste Fall dadurch, dass er ein jüngeres Individuum (18 Jahre) betrifft, bei welchen sonst Linsentrübungen, wie schon oben erwähnt, relativ selten entstehen. Ausserdem hat sich der Staar nicht in der gewöhnlichen, sondern in der oben aufgeführten besonderen Weise entwickelt. Wie aus dem Status

praesens hervorgeht hat sich zunächst die dicht unter der Kapsel liegende Corticalschicht getrübt mit sektorenförmiger Facettirung, während sonst die Trübung der Linsenoberfläche eine der letzten Phasen der Cataractbildung bezeichnet. Die mittlere Parthie war noch ganz klar und man sah durch dieselbe hindurch den getrübten hinteren Cortex. Ein weiteres Moment für diabetische Cataract bietet die weiche Consistenz derselben, wie sie nach den obigen Ausführungen bei Cataracta diabetica gewöhnlich auftritt. Ebenso haben wir es auch im zweiten Falle trotz des höheren Alters des Patienten wenigstens am linken Auge mit einer weichen Cataract zu thun.

Ueberblicken wir nun nochmals die früheren Beobachtungen, insbesondere Statistik, Pathogenese und pathologische Anatomie resp. Chemie der Cataract bei Diabetes, so dürfte wohl kaum mehr ein Bedenken obwalten, dieselbe unter die Symptome des Diabetes aufzunehmen und der gewöhnlichen Cataract gegenüber zu stellen. Auch die letzt erwähnten zwei Fälle stimmen mit den obigen Ausführungen überein und insbesondere kann der erste Fall wohl unzweifelhaft als typisch gelten, indem er recht klar sich in seinem Entstehen und Verlaufe von der gewöhnlichen Cataract abhebt. Mögen sie daher dazu beitragen, der diabetischen Cataract ihren Platz unter den besonderen Arten der Linsentrübungen zu sichern.

Druck der Buchdruckerei von C. Tappen in Sigmaringen.